

# 国有与非国有制造业全要素生产率差异分析

## ——基于资源配置效率与平均生产率

龚 关<sup>1</sup> 胡关亮<sup>1</sup> 陈 磊<sup>2</sup>

(1. 上海财经大学 经济学院, 上海 200433; 2. 招商银行 海口分行, 海南 海口 570125)

**摘要:** 本文以中国 1998 ~ 2007 年工业企业制造业数据为基础, 运用 Levinsohn-Petrin 半参估计法, 分别估计国有和非国有企业每年的总全要素生产率(TFP), 并分析造成国有和非国有企业总 TFP 差异的原因。研究结果表明: 1. 劳动配置效率在这 10 年间有少许的改善; 2. 企业平均生产率以及资源配置效率的差异是国有企业总 TFP 低于非国有企业的主要原因; 3. 早期较低生产力的国有企业占有过多资源, 这导致比较严重的资源配置不合理, 从而使得总的生产效率低下。然而随着资源逐渐从低生产力企业流向高生产力企业, 资源配置不合理现象在随后 10 年中有显著改善。

**关键词:** 全要素生产率; 资源配置; 制造业; 经济增长; 半参数估计

中图分类号: F062.9; F061.3 文献标识码: A 文章编号: 1671-9301(2015)01-0093-08

DOI:10.13269/j.cnki.ier.2015.01.010

### 一、序言

国有企业与非国有企业之间的生产效率问题一直是各界关注和研究的焦点。众所周知, 国有企业与非国有企业无论在生产技术还是资源配置效率上都存在着很大的差异, 而这种差异导致两者的生产效率的差距。技术进步和 TFP 之间关联性已有大量的文献对之进行阐述, 近年来越来越多的研究着重从资源配置的视角对生产率进行研究<sup>①</sup>。资源配置效率对社会 TFP 有着非常重要的影响。Banerjee and Duflo<sup>[1]</sup>以及 Restuccia, Diego and Rogerson<sup>[2]</sup>指出跨企业的资源配置不当会降低社会 TFP。郭庆旺, 贾俊雪<sup>[3]</sup>将 TFP 分解成技术进步率与能力实现能力, 并结合中国的数据进行分析, 发现导致中国 TFP 较低的原因是经济生产能力利用水平与技术效率低下, 资源配置不尽合理。冯猛, 王琦晖<sup>[4]</sup>从市场竞争的充分程度和资源配置的有效程度角度, 研究中国企业与日本企业生产率的差异以及其演变过程。Hsieh and Klenow<sup>[5]</sup>指出导致发展中国家(中国、印度)与发达国家(美国) TFP 之间差异的一个重要原因是资源配置不当。国内外关于这一领域的研究已经取得了大量的成果<sup>②</sup>。

为了探究中国国有企业和非国有企业生产率的变化状况, 本文选取了 1998 ~ 2007 年中国工业企业中的制造业数据作为代表, 比较该行业国有企业、非国有企业在 1998 ~ 2007 年间总 TFP 的增长变化情况, 从技术进步与资源配置效率两方面入手来分析造成中国国有与非国有总生产率差异的原因。在对企业的 TFP 进行估计时, 用传统的最小二乘法(OLS)所估计得到的结果是有所偏误的<sup>③</sup>。

收稿日期: 2014-10-15

**作者简介:** 龚关(1970—), 男, 湖北人, 上海财经大学经济学院、数理经济学教育部重点实验室副教授, 研究方向为劳动经济学、中国经济; 胡关亮(1988—), 男, 浙江绍兴人, 上海财经大学经济学院博士研究生, 研究方向为劳动经济学、发展经济学; 陈磊(1989—), 男, 海南海口人, 招商银行海口分行研究人员, 研究方向为产业经济。

基金项目: 国家自然科学基金项目“资源配置效率与全要素生产率的微观实证研究”(项目编号: 71273162)。

本文将采用 Levinsohn-Petrin<sup>[6-7]</sup> (简称 LP) 半参数方法对生产函数进行估计, LP 法采用中间投入来控制不可被观察的生产率, 有效地解决了内生性问题, 即投入变量与不可观察的生产率之间存在的相关性问题, 从而能够对企业的 TFP 做出较为准确的估计。随后本文运用两种方法来分析造成国有制造业和非国有制造业之间总 TFP 及其增长率差异的原因。(1) 劳动力配置效率指数, 以此来衡量在给定资本和生产率的联合分布情况下劳动力的分配效率。(2) 将制造业的总 TFP 分解成为两部分: 整体企业的平均生产率和单个企业生产率与其产出份额的协方差。第一部分表明了技术进步对总 TFP 的贡献, 第二部分则表明了资源的配置效率对总 TFP 的贡献<sup>④</sup>。

文章的实证分析结果表明, 非国有企业的总 TFP 高于国有企业, 但是 2002 年之后, 国有企业的总 TFP 逐渐趋近非国有企业的总 TFP。进一步, 我们发现企业平均生产率的提高以及资源配置效率的改善共同促进了这 10 年制造业总 TFP 的增长。导致国有企业的总 TFP 低于非国有企业的的原因主要来自国有企业的平均生产率以及资源配置效率低于非国有企业。最后, 我们发现国有企业在早期占有过多的资源, 结合其在早期较低的平均生产率, 这导致资源配置的不合理现象, 使得总的生产力低下。然而, 这种情况在随后的 10 年中有了显著的改善。

## 二、数据

本文所采用的数据来源于中国国家统计局调查的 1998 ~ 2007 年工业企业数据, 该数据库主要包括了 30 多万家企业工商注册信息、重要财务指标、资产负债表、员工数量等 235 个指标。因为本文着重分析制造业中, 国有企业和非国有企业的 TFP 情况, 因此我们首先剔除了非制造业数据。然后按照 [GB/T 4754—2002] 为标准的 2 位数行业代码对制造业进行分类。其中, 将 2002 年及 2002 年之前的行业数据统一以 2002 年后的标准做了调整。

由于数据中可能存在登记错误、遗失变量等问题, 因此, 我们采用以下准则将异常值删去: (1) 直接将重要经济变量(如: 总资产、固定资产净值、工业总产值、流动资产、固定资产、劳动力、工业增加值、中间投入) 丢失的观测值剔除; (2) 剔除从业人数小于 10 的观测值<sup>⑤</sup>; 此外, 我们根据 Cai and Liu<sup>[20]</sup> 以及一般会计准则, 将违背以下准则的观测值剔除: (1) 总资产必须大于流动资产; (2) 总资产必须大于总固定资产; (3) 总资产必须大于固定资产净值; (4) 法人代码不能丢失且可识别; (5) 开业时间必须合理(如: 开业年份不能大于 2008, 开始月份不能大于 12 或小于 1)。经过一系列筛选准则, 我们最终保留了原始数据 2223887 个中的 1771955 个数据。

然后我们筛选出所需的“从业人数”、“固定资产净值年平均余额”、“工业增加值”、“中间投入”、“控股情况”、“行业代码”、“法人代码”等重要变量。接下来我们需要对一些变量进行调整, 调整规则如下: 工业增加值使用工业品出厂价格指数进行平减(以 1998 年为基年); 劳动报酬使用 CPI 进行平减(以 1998 年为基年); 中间投入使用原材料、燃料、动力购进价格指数进行平减(以 1998 年为基年); 资本存量采用固定资产年均余额, 根据公式  $K_{it} = K_{i1998} + \sum_{t=1999}^{2007} \Delta K_{it} / \Gamma_t$  进行折算(具体折算方法参考李小平、朱钟棣<sup>[21]</sup>), 其中  $K_{i1998}$  为企业  $i$  在 1998 年的固定资产年均余额,  $\Delta K_{it}$  为企业  $i$  在  $t$  年固定资产净增量,  $\Gamma_t$  为  $t$  年固定资产投资指数(以 1998 年为基年)<sup>⑥</sup>。

在上述调整过后的数据基础上, 我们采用 Levinsohn-Petrin 半参数估计法估计每个行业的要素产出弹性  $\beta_{c,l}$  与  $\beta_{c,k}$ 。

## 三、总 TFP 度量

### (一) 估计模型和估计方法

首先对各个时期( $t$ ) 每个行业( $c$ ) 内的单个企业( $i$ ) 的 TFP 做出估计。本文采用 Levinsohn-Petrin 半参数估计法对单个企业的 TFP 进行估计(具体方法因版面所限略)。

由于本文运用的产出值是企业的工业增加值, 剔除了中间投入的影响, 因此基于(每个行业) 企

业的 Cobb-Douglass 生产函数的估计式为:

$$Y_{it} = \beta_{0i} + \beta_{c,l} L_{it} + \beta_{c,k} K_{it} + \omega_{it} + \eta_{it} \quad (1)$$

$Y_{it}$ 、 $L_{it}$  和  $K_{it}$  均为对数值, 其中  $Y_{it}$  为企业  $i$  在  $t$  期的工业增加值取对数;  $L_{it}$  为企业  $i$  在  $t$  期的从业人数取对数;  $K_{it}$  为企业  $i$  在  $t$  期的资本取对数;  $\beta_{0i} + \omega_{it} + \eta_{it}$  即为企业  $i$  在  $t$  期的生产力的对数。其中,  $\omega_{it}$  是可以被企业管理者观察到, 但是无法在数据中直接体现的生产力。

根据 Levinsohn-Petrin 半参数估计法, 我们可以计算  $K$  和  $L$  的系数的估计值, 通过计算就可得到较为准确的企业 TFP:

$$TFP_{it} = \exp(Y_{it} - \hat{\beta}_{c,l} L_{it} - \hat{\beta}_{c,k} K_{it}) \quad (2)$$

## (二) 总 TFP 实证结果

利用 Levinsohn-Petrin 半参数估计法对行业的要素替代弹性做出估计之后, 需要进一步度量国有 (S) 制造业、所有非国有 (P) 制造业企业的总 TFP。我们采用加权平均的方法度量国有制造业、非国有制造业的总 TFP:

$$TFP_{S,t} = \sum_i \theta_{it} TFP_{S,it} \quad (3)$$

$$TFP_{P,t} = \sum_i \sigma_{it} TFP_{P,it} \quad (4)$$

式 (3) 为国有制造业企业总 TFP 的度量, 其中  $\theta_{it}$  为国有制造业企业  $i$  的工业增加值在所有国有制造业企业产量总和中所占的比例,  $TFP_{S,it}$  为国有制造业企业  $i$  在  $t$  期的生产率。式 (4) 中的变量解释和式 (3) 类似,  $\sigma_{it}$  为非国有制造业企业  $i$  的工业增加值在所有非国有制造业企业产量总和中所占的比例,  $TFP_{P,it}$  为非国有制造业企业  $i$  在  $t$  期的生产率。

出于稳健性考虑, 我们分别将每年每个行业中的国有企业以及非国有企业的 TFP 最大的 1% 与最小的 1% 的企业作为异常值, 并将它们剔除。于是, 国有企业与非国有企业 1998 ~ 2007 年间总 TFP 及其增长率如表 1 所示。

表 1 1998 ~ 2007 年国有和非国有制造业总 TFP 情况

年份	国有制造业总 TFP	国有制造业总 TFP 增长率	非国有制造业总 TFP	非国有制造业总 TFP 增长率
1998	1.0000	-	1.4142	-
1999	1.0752	7.52%	1.4060	-0.58%
2000	1.2400	15.33%	1.7378	23.60%
2001	1.3220	6.61%	1.7232	-0.84%
2002	1.4359	8.61%	1.9445	12.84%
2003	1.7282	20.36%	2.2785	17.18%
2004	2.0033	15.92%	2.6257	15.24%
2005	2.5391	26.74%	3.1701	20.74%
2006	3.1630	24.57%	3.6868	16.30%
2007	3.7322	17.99%	4.3793	18.79%

注: 以 1998 年国有企业总 TFP 为参照, 设 1998 年的总 TFP 为 1。

从图 1 中可以清晰看出 1998 ~ 2007 年国有企业与非国有企业之间的总 TFP 比率逐年减小的趋势, 在这 10 年里, 国有企业的总 TFP 提高了 273%, 而非国有企业提高了大约 210%。1998 ~ 2002 年, 国有企业的总 TFP 大约是非国有企业的 70% ~ 76%; 到 2007 年, 这一比值上升到 85%, 可见 2002 年之后, 国有企业的追赶效应是很强劲的。这一事实也许可以作为国有企业改革取得一定成就的有力证据。

在对国有企业与非国有企业的总 TFP 有一个总体了解后, 接下来借助微观数据, 我们可以将总 TFP 分解, 从而更加深入的分析是什么因素促进了其增长, 又是什么导致了国有企业与非国有企业之间的总 TFP 差异以及什么是国有企业追赶非国有企业的主要因素。

#### 四、总 TFP 分解

##### (一) 劳动力配置效率指数

在这一部分我们将深入考察影响总 TFP 的各个因素(以 C-D 生产函数为基础)。在一个给定的时期内,我们将投入分为可变与固定要素。在 C-D 生产函数中,劳动力是可变要素,每期都可以自由调整,而资本在短期内视为固定的。因此,企业的生产成本可以分为可变成本(即劳动力成本)与固定成本(即资本成本)。下面我们从劳动力要素方面来探讨资源配置效率对总 TFP 增长的影响。

参照 Olley and Pakes<sup>[22]</sup>的定义,可变成本效率指数指在给定资本和企业生产率的情况下所需要的最小可变成本与实际的可变成本的比率。

每个行业中的每个企业都在其当期的资源约束下最小化成本和最大化产出。那么每个企业当期的最小可变成本(这里指所支付的劳动报酬)可以通过如下方法得到:

$$C(Y_{cjt}, K_{cjt}, TFP_{cjt}) = \min_{L_{cjt}} (w_{cjt} L_{cjt}) \text{ 其中 } Y_{cjt} \leq TFP_{cjt} L_{cjt}^{\beta_{c,j}} K_{cjt}^{\beta_{c,k}} \quad (5)$$

其中  $TFP_{cjt}$  表示行业  $c$  中企业  $i$  在  $t$  年的生产率  $\beta_{c,k}$  表示行业  $c$  的资本产出弹性  $\beta_{c,j}$  表示行业  $c$  的劳动产出弹性。这些参数在前文已经用 LP 法算得。有效的  $Y_{cjt}$  配置可以通过下式算得:

$$\min_{Y_{1,1t}, Y_{1,2t}, \dots, Y_{1,M_1t}, \dots, Y_{C,1t}, Y_{C,2t}, \dots, Y_{C,M_Ct}} \sum_{c=1}^C \sum_{i=1}^{M_c} C(Y_{cjt}, K_{cjt}, TFP_{cjt}) \text{ 其中 } \sum_{c=1}^C \sum_{i=1}^{M_c} Y_{cjt} = Y \quad (6)$$

通过方程(6)可以求得最优的产出组合  $(Y_{1,1t}, Y_{1,2t}, \dots, Y_{1,M_1t}, \dots, Y_{C,1t}, Y_{C,2t}, \dots, Y_{C,M_Ct})^*$ , 然后可计算得到企业的最优可变成本  $(w_{cjt} L_{cjt})^*$ 。其中  $C$  表示行业数量  $M_c$  表示行业  $c$  中的企业数量。进一步我们加总最优可变成本  $(w_{cjt} L_{cjt})^*$  和加总实际可变成本  $w_{cjt} L_{cjt}$ , 可以得到劳动力配置效率指数:

$$\left( \sum_{c=1}^C \sum_{i=1}^{M_c} (w_{cjt} L_{cjt})^* \right) / \left( \sum_{c=1}^C \sum_{i=1}^{M_c} w_{cjt} L_{cjt} \right) \quad (7)$$

表 2 分别列出了国有制造业和非国有制造业的劳动力配置的效率情况。

由表 2 可以看出,不论是在国有制造业还是在非国有制造业,可变成本效率指数在这 10 年之间都有增长的趋势,其中中国有企业的可变成本效率指数从 1998 年的 41% 上升到 2007 年的 47%; 非国有企业的可变效率指数从 43% 上升到 47%。就可变效率指数而言,国有企业的劳动力配置效率略低于非国有企业,但是差距很小。并且到 2005 年之后,两者基本趋于相同。

总体而言,无论是国有企业还是非国有企业,可变效率指数均未超过 50%。Olley and Pakes<sup>[22]</sup> 测算 1974 ~ 1987 年间

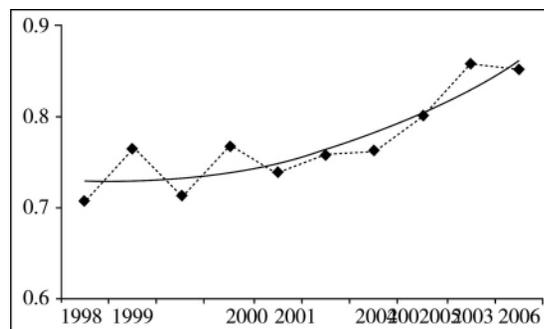


图 1 国有与非国有制造业企业的总 TFP 比率 (TFP<sub>S,t</sub>/TFP<sub>P,t</sub>)

表 2 国有与非国有制造业劳动要素配置效率

年份	国有制造业			非国有制造业		
	最优值	实际值	最优值/实际值	最优值	实际值	最优值/实际值
1998	1.0000	2.4395	40.99%	1.0000	2.3218	43.07%
1999	1.1336	2.5054	45.24%	1.1890	2.5016	47.53%
2000	1.0077	2.2856	44.09%	1.0169	2.5997	39.12%
2001	0.8662	1.9164	45.20%	1.1714	2.4526	47.76%
2002	0.8757	1.9428	45.07%	1.2448	2.6161	47.58%
2003	0.8388	1.8219	46.04%	1.3880	2.8613	48.51%
2004	0.7356	1.5956	46.11%	1.4203	3.0248	46.95%
2005	0.8372	1.6791	49.86%	1.6368	3.4663	47.22%
2006	1.0593	2.2417	47.25%	1.6647	3.5154	47.35%
2007	1.1384	2.4175	47.09%	1.9696	4.1203	47.80%

注: 分别以 1998 年国有、非国有制造业企业的最优值为基准, 设其为“1”。

美国的通信设备制造业的可变效率指数大概为 70% 左右。说明中国制造业的劳动力配置总体存在一定的不合理性,劳动配置还有很大的改进空间。

## (二) 平均生产率以及产出分配

劳动力配置效率的改善并不是总 TFP 改善的唯一源泉。资本配置效率以及平均生产率同样可能促进总 TFP 的增长。我们接下来从另一个角度讨论这十年间中国制造业总 TFP 增长率获得较大提高以及导致国有制造业和非国有制造业间的总 TFP 增长率产生差距的原因。

首先我们将制造业的总 TFP 分解为两部分,第一部分为整体企业的平均生产率,第二部分为单个企业的生产率与其产出份额的协方差。总 TFP 可以分解为如下形式:

$$TFP_t = \sum_{i=1}^{N_t} (\bar{v}_t + \Delta v_{it}) (\overline{TFP}_t + \Delta TFP_{it}) = N_t \cdot \overline{TFP}_t \cdot \bar{v}_t + \sum_{i=1}^{N_t} \Delta TFP_{it} \cdot \Delta v_{it} = \overline{TFP}_t + \sum_{i=1}^{N_t} \Delta TFP_{it} \cdot \Delta v_{it} \quad (8)$$

其中的  $TFP_{it}$  为企业  $i$  在  $t$  时期的生产率,  $v_{it}$  为企业  $i$  在  $t$  时期的产出占总产出的比例,  $\overline{TFP}_t$  和  $\bar{v}_t$  分别表示整体企业的平均生产率和平均产出份额;  $\Delta v_{it} = v_{it} - \bar{v}_t$ ,  $\Delta TFP_{it} = TFP_{it} - \overline{TFP}_t$ , 其中  $\overline{TFP}_t$  为  $t$  期该行业的总 TFP。式(8)表明,某一行业的总 TFP 可以表示为该行业的平均生产率( $\overline{TFP}_t$ )与单个企业的生产率和其产出份额的协方差( $\sum_{i=1}^{N_t} \Delta TFP_{it} \Delta v_{it}$ )之和的形式。因此,在企业平均生产率不变的情况下,  $\sum_{i=1}^{N_t} \Delta TFP_{it} \Delta v_{it}$  越大,也就是说生产率高的企业市场份额越大,资源流向生产率高的企业,那么整个行业的总 TFP 将会越大。

表 3 分别列出了国有制造业企业以及非国有制造业企业的总 TFP、平均生产率以及企业生产率与产出份额的协方差。可以发现,无论是企业的平均生产率还是企业生产率与其产出份额的协方差项,国有企业均比非国有企业低,因此几乎可以肯定,国有企业与非国有企业的总 TFP 差距来自这两个方面。

## 五、计量分析:资源配置演变过程

第四部分中,我们分析了造成国有企业与非国有企业总

TFP 差异的两个方面,即资源配置效率以及平均生产率。从中可以看出国有企业的平均生产力低于非国有企业,并且相对非国有企业而言,其生产力与产出的相关性较低。这说明了国有企业(尽管平均生产力较低)配置了过多的资源<sup>⑦</sup>。但从第四部分中,我们无法直接得出国有企业获得了过多资源的直接证据。在这部分,我们将分析国有企业与非国有企业资源配置的差异以及演变过程。

在第四部分的分析中,最优劳动力是由资本和生产力决定的。也就是说,如果资源配置是有效的,那么当控制了资本以及生产力后,劳动力的配置情况在国有和非国有之间应当是没有差异的。我们用下面的计量模型来检验劳动力资源的配置和演变:

表 3 国有与非国有制造业总 TFP 分解

	国有制造业			非国有制造业		
	TFP	$\overline{TFP}$	$\sum \Delta TFP \Delta v$	TFP	$\overline{TFP}$	$\sum \Delta TFP \Delta v$
1998	1.000	0.432	0.568	1.414	0.786	0.628
1999	1.075	0.450	0.625	1.406	0.780	0.626
2000	1.240	0.513	0.727	1.738	0.935	0.802
2001	1.322	0.561	0.761	1.723	0.910	0.813
2002	1.436	0.630	0.806	1.944	1.011	0.933
2003	1.728	0.755	0.973	2.278	1.144	1.135
2004	2.003	0.901	1.103	2.626	1.265	1.361
2005	2.539	1.104	1.435	3.170	1.503	1.667
2006	3.163	1.418	1.745	3.687	1.777	1.910
2007	3.732	1.756	1.977	4.379	2.077	2.302

注:均以 1998 年国有制造业的总 TFP 为基准,设其为“1”。

$$\ln(wL_{it}) = \sum_{y=1998}^{2007} \alpha_y * State_{it} * year\_dum_{iy} + \beta \ln(K_{it}) + \gamma \ln(TFP_{it}) + \phi AGE_{it} + \sum_c \varphi_c * CIC\_dum_{ic} + \sum_y \kappa_y * year\_dum_{iy} + \sum_d \eta_d * region\_dum_{id} + e_{it}$$

其中  $\ln(wL_{it})$   $\ln(K_{it})$   $\ln(TFP_{it})$   $AGE_{it}$  分别表示企业  $i$  在  $t$  时期的可变成本的对数、资本的对数、生产力的对数以及企业的年龄;  $State_{it}$  为企业所有权哑变量, 当  $State_{it} = 1$  表示企业为国有企业,  $State_{it} = 0$  则为非国有企业;  $year\_dum_{iy}$  为时间哑变量, 当  $t = y$  时  $year\_dum_{iy} = 1$ , 否则  $year\_dum_{iy} = 0$ ;  $State_{it} * year\_dum_{iy}$  是其交互项, 是我们所关注的变量, 第四部分中预测  $\alpha_y > 0$  并逐年递减。此外我们还控制了时间固定效应、地区固定效应以及行业固定效应, 他们分别是时间哑变量  $year\_dum_{iy}$ 、地区哑变量  $region\_dum_{id}$ 、行业哑变量  $CIC\_dum_{ic}$ ; 其中  $y$   $d$   $c$  分别表示年份、省份代码, 两位是行业代码。

表 4 第二列结果显示, 资本以及生产力项系数为正, 这与理论结果一致, 即越高的生产力与越多的固定资本应该配置更多的可变资本。 $\alpha_y > 0$  并逐年递减, 说明在控制了生产力和固定资本之后, 国有企业仍然比非国有企业配置更多的资本。但这种差距在逐年缩小, 并且在数据的最后两年, 这种差异在经济意义上不再那么显著。

对于资本配置效率, 需要结合动态一般均衡模型来进行分析, 这超出了本文的范围, 但是我们还是提供了一个简单的模型来考察资本配置效率及其演变过程。我们假设资本由企业的生产力决定, 生产力高的企业应该拥有较多的资本。在资源有效配置的前提下, 所有权对资本的配置不会起到决定性作用。我们用下面的回归方程来考察所关心的问题(每个变量的意义与上式一致):

$$\ln(K_{it}) = \sum_{y=1998}^{2007} \alpha_y * State_{it} * year\_dum_{iy} + \gamma \ln(TFP_{it}) + \phi AGE_{it} + \sum_c \varphi_c * CIC\_dum_{ic} + \sum_y \kappa_y * year\_dum_{iy} + \sum_d \eta_d * region\_dum_{id} + \varepsilon_{it}$$

表 4 第三列(尽管并非非常严格地)显示, 生产率越高的企业配置更多的资本, 这与理论预测一致。 $\alpha_y > 0$  说明, 在控制了生产力之后, 国有企业拥有过多的资本。但  $\alpha_y$  从 1998 年的 0.60 降到 2007 年的 0.19, 说明这种情况有了显著改善。

总体而言, 无论是从劳动力还是资本角度来看, 国有企业在早期占有过多的资源, 并且在早期平均生产率较低, 这导致资源配置非常不合理, 总生产力低下。然而, 这种情况在随后的 10 年中有了显著的改善。我们认为这种情况可能来自以下几个原因: (1) 国有企业的平均生产力相对非国有企业增加较快(见表 3); (2) 无效率国有企业的退出, 可以视为第一个原因的例子之一, 使得整体国有企业效率提高, 资源流向生产率较高的国有企业或者流向非国有企业; (3) 所有权转让, 如国有企业民营化等, 使资源流向非国有企业。其中, 以上两点均可以视为资源从生产力低的企业流向生产力较高的企业的

表 4 资源配置效率以及演变

	Log( WL)	Log( K)
State* ( Year = 1999)	0.1484( 0.0052)	0.5999( 0.0087)
State* ( Year = 1999)	0.1654( 0.0055)	0.5786( 0.0091)
State* ( Year = 2000)	0.1682( 0.0060)	0.5655( 0.0101)
State* ( Year = 2001)	0.1022( 0.0067)	0.5436( 0.0111)
State* ( Year = 2002)	0.1288( 0.0072)	0.5524( 0.0120)
State* ( Year = 2003)	0.1275( 0.0079)	0.5515( 0.0132)
State* ( Year = 2004)	0.1877( 0.0093)	0.5063( 0.0155)
State* ( Year = 2005)	0.2189( 0.0101)	0.5775( 0.0168)
State* ( Year = 2006)	0.0784( 0.0086)	0.1364( 0.0143)
State* ( Year = 2007)	0.0963( 0.0092)	0.1863( 0.0153)
Log( K)	0.6046( 0.0007)	-
Log( TFPit)	0.2364( 0.0010)	0.1568( 0.0017)
Age	0.0001( 0.0000)	0.0003( 0.0000)
Industry Dummy Variables	是	是
Year Dummy variables	是	是
Region Dummy variables	是	是
N	707965	707965

注: 括号中为标准差。

原因,最终导致总 TFP 提高。

## 六、结论

在 1998 ~ 2007 年期间,中国国有制造业和非国有制造业的总 TFP 一直处于上升阶段。其中,一方面是由企业平均生产率的提高推动的,另一方面,资源配置效率的提高也对生产率的提高做出了一定贡献,生产率高的企业能够占有更多的资源,是一种符合市场运行规律的分配方式。

然而在此期间国有企业和非国有制造业企业的总 TFP 存在着差异。主要表现在国有企业的平均生产效率低于非国有企业;在资源配置方面,非国有企业更有优势,这也是非国有企业的总 TFP 高于国有企业的其中一个原因。因此,中国政府在制定宏观经济政策的过程中应当注意政策的实施是否会影响到资源在企业间的分配变化,因为资源的分配会对总 TFP 增长率造成巨大的影响。

对于劳动力配置而言,一个比较明显的特点在于制造业的劳动力配置并不十分有效。国有制造业理论上最优的劳动力成本和实际的劳动力成本比值在 41% ~ 49%,而非国有制造业理论上最优的劳动力成本和实际的劳动力成本的比值在 43% ~ 49% 左右。与此相比,美国的通信设备制造业理论上最优的劳动力报酬和实际的劳动力报酬的比值在 1974 ~ 1987 年间大概为 70% 左右<sup>[22]</sup>。可以看出中国的制造业劳动力配置还有较大的改进空间。

最后我们发现,国有企业在早期占有过多的资源,结合其在早期较低的平均生产率,这导致资源配置的不合理现象,使得总体的生产力低下。然而,这种情况在随后的 10 年中有了显著的改善。这可能与国企改革的功劳密不可分。

## 参考文献:

- [1] Banerjee Abhijit and Esther Duflo 2005, Growth Theory Through the Lens of Development Economics, in Handbook of Economic Growth, Vol. 1A, P. Aghion and S. Durlauf, eds., Amsterdam: Elsevier.
- [2] Restuccia Diego and Richard Rogerson 2008, "Policy Distortions and Aggregate Productivity with Heterogeneous Plants", *Review of Economic Dynamics* 11: 707-720.
- [3] 郭庆旺, 贾俊雪. 中国全要素生产率的估算: 1979 ~ 2004 [J]. 经济研究 2005(6): 51—60.
- [4] 冯猛, 王琦晖. 什么影响了制造业行业内生产率结构变化? [J]. 产业经济研究 2013(3): 35—44.
- [5] Hsieh, Chang-Tai and Peter, J. Klenow 2009, "Misallocation and Manufacturing TFP in China and India", *Quarterly Journal of Economics* 124: 1403—1448.
- [6] Levinsohn James and Amil Petrin 2003, "Estimating Production Functions Using Inputs to Control for Unobservable", *Review of Economic Studies* 70: 317—341.
- [7] Petrin, A., B. Poi, and J. Levinsohn 2004, "Production Function Estimation in Stata Using Inputs to Control for Observables", *Stata Journal* 4: 113-123.
- [8] Melitz, Marc J. 2003, "The Impact of Trade on Intra-Industry Reallocations and Aggregate Industry Productivity", *Econometrica* 717: 1695-1725.
- [9] Bloom, N. and J. V. Reenen 2007, "Measuring and Explaining Management Practices across Firms and Countries", *The Quarterly Journal of Economics* 24: 203-224.
- [10] 王志刚, 龚六堂, 陈玉宇. 地区间生产效率与全要素生产率增长率分解(1978—2003) [J]. 中国社会科学 2006(2): 55—66.
- [11] 梁平, 梁彭勇, 黄馨. 中国高技术产业创新效率的动态变化 [J]. 产业经济研究 2009(3): 23—28.
- [12] 赵自芳, 史晋川. 中国要素市场扭曲的产业效率损失: 基于 DEA 方法的实证分析 [J]. 中国工业经济 2006(10): 40—48.
- [13] 李小平, 卢现祥. 中国制造业结构变动和生产率增长 [J]. 世界经济 2007(5): 52—64.
- [14] 姚战琪. 生产率增长与全要素再分配效应: 中国的经验研究 [J]. 经济研究 2009(11): 130—143.
- [15] 雷明, 孙曙光. 一种新的全要素生产率变动的分解模式 [J]. 经济科学 2010(1): 34—41.

- [16]齐亚伟 陶长琪. 中国全要素生产率的空间差异及其成因分析[J]. 数量经济技术经济研究 2010(1):19—32.  
 [17]薛万东. 我国装备制造业全要素生产率测算及实证分析[J]. 产经评论 2010(3):31—33.  
 [18]赵彦云. 全要素生产率的 Levinsohn-Petrin 半参方法的测算和比较研究[J]. 统计教育 2010(4):32—39.  
 [19]简泽. 市场扭曲、跨企业的资源配置与制造业部门的生产率[J]. 中国工业经济 2011(1):58—68.  
 [20] Cai Hongbin and Qiao Liu ,2009, “Competition and Corporate Tax Avoidance: Evidence from Chinese Industrial Firms” , *Economic Journal* ,119: 764-795.  
 [21]李小平 朱钟棣. 中国工业企业的全要素生产率测算——基于分行业面板数据的研究[J]. 管理世界 2005(4):56—64.  
 [22]Olley ,G. Steven ,Ariel Pakes ,1996, “The Dynamics of Productivity in The Telecommunications Equipment Industry” , *Econometrica* 64: 1263-1297.

注释:

- ①若未进行特殊说明,本文中所指的技术进步均指狭义的技术进步,比如科技水平。  
 ②不一一列举,代表性的研究有文后参考文献[1]~[3]、[8]~[19]。  
 ③由于企业的资本、劳动力的投入决策与其全要素生产率之间存在相关性,生产函数的估计会产生内生性问题。  
 ④直观上讲,企业生产率与产出份额的协方差越大,或者说生产率越高的企业其产品的市场份额越大,资源越流向生产率较高的企业,这种资源有效的配置改善的结果就导致全要素生产率的提高。  
 ⑤Levinsohn and Petrin<sup>[6]</sup>关于智利工厂的研究中建议工厂的工人最少为10,这里我们采用他们的准则。  
 ⑥以上所用到的指数均来自中华人民共和国国家统计局。  
 ⑦非常感谢匿名审稿人的建议,他们认为国有企业配置过多资源是由于“国有企业所承担的社会责任”。确实这是一个重要的问题。但遗憾的是,我们的数据没法去控制“国有企业所承担的社会责任”。如果事实确实如此,那么我们的结果的一部分原因可能来自于这个方面。我们无法分离“国有企业的社会责任导致的资源配置过多”和“责任之外的资源配置不当”,但是如果假设“国有企业所承担的社会责任”不随时间的变化,那么我们的结果显示了在早期,国有企业配置了过多的“责任之外”的资源。然而无论如何,我们的结果显示国有企业在资源(劳动力和资本)配置方面有着显著的改善。

(责任编辑:雨 珊)

## The Analysis of Total Factor Productivity Difference between China's State-Owned and Non-State-Owned Manufacturing Enterprises

Gong Guan<sup>1</sup>, Hu Guanliang<sup>1</sup>, Chen Lei<sup>2</sup>

(1. School of Economics, SUFE, Shanghai 200433, China;

2. China Merchants Bank, Haikou Branch, Haikou 570125, China)

**Abstract:** This paper investigates the growth wedges in total factor productivity (TFP) between the state-owned manufacturing and non-state-owned manufacturing enterprises in China based on empirical study of micro data of Chinese manufacturing survey between 1998 and 2007. We apply a semi-parametric estimation method developed by Levinsohn and Petrin (2003) to get the annual aggregated TFPS for state-owned and non-state-owned manufacturing enterprises, separately. Our results show: (1) the efficiency of labor allocation increased mildly but not enough.; (2) the firm-level unweighted average productivity and the efficiency of resource allocation are primarily factors that result the aggregated TFP of state-owned enterprises lower than one of non-state enterprises; (3) in the early stage, excessive possession of resources by state-owned enterprises, combining their lower unweighted average productivity, resulted a low aggregated TFP. As resources were reallocated from firms with low productivity to ones with high productivity, the phenomenon had been improved in the following decade.

**Key words:** total factor productivity; resource allocation; manufacturing industry; economic growth; semi-parametric estimation method